УДК [37.013+004]:378.147

Г.М. Алєксєєва, А.В. Хатько
Бердянський державний педагогічний університет, Україна
Україна, 71100, м. Бердянськ, вул. Шмідта, 4, alekseeva@ukr.net, ksm_bdpu_hatko@bk.ru

Теоретичні і практичні аспекти застосування сучасних освітніх технологій засобами програмної інженерії

G.N. Alekseeva, A.F. Khatko
Berdyansk State Pedagogical University, Ukraine
Berdyansk, st. Shmidta, 4, 71100, Ukraine, alekseeva@ukr.net, ksm_bdpu_hatko@bk.ru

Theoretical and Practical Aspects of the Application of Modern Educational Technology Means Software Engineering

А.Н. Алексеева, А. В. Хатько
Бердянский государственный педагогический университет, Украина
Украина, 71100, г. Бердянск, ул. Шмидта, 4, alekseeva@ukr.net, ksm_bdpu_hatko@bk.ru

Теоретические и практические аспекты применения современных образовательных технологий средствами программной инженерии

Характеризуються деякі аспекти використання сучасних інноваційних технологій засобами програмної інженерії в процесі підготовки майбутніх фахівців вищого навчального закладу. Представляється розробка електронних засобів навчання для вищих навчальних закладів.
Ключові слова: сучасні інноваційні технології, програмна інженерія, електронні засоби навчання.

Characterized by some aspects of the use of modern innovative technologies of software engineering tools in the preparation of future specialists of higher education. Is to develop e-learning for higher education institutions.
Key words: modern innovative technology, software engineering, e-learning tools.

Характеризуются некоторые аспекты использования современных инновационных технологий средствами программной инженерии в процессе подготовки будущих специалистов высшего учебного заведения. Представляется разработка электронных средств обучения для высших учебных заведений.
Ключевые слова: современные инновационные технологии, программная инженерия, электронные средства обучения.

Вступ

Реформування освіти в Україні, спричинене світовими тенденціями глобалізації й інформатизації суспільства, зорієнтоване на підвищення її якості як необхідної умови становлення всебічно розвинутої, компетентної, творчої, конкурентоспроможної, готової до активного самопізнання та самовдосконалення особистості. У передових країнах освіта (особливо, інженерна освіта) все більше стає капіталом, інструментом боротьби за ринок, рішенням геополітичних завдань.

Стан проблеми. Теоретичні аспекти проблеми розглядаються у працях багатьох вчених:

– методологічні основи педагогічного проектування віртуальних освітніх систем (А. Андріїв, А. Ахаян, Н. Морзе та ін.);

– загальні та технічні питання застосування мережних технологій в освіті (В. Биков, А. Вагранменко, Р. Гуревич, М. Жалдак, Ю. Жук, І. Роберт, Б. Кваша, Г. Казлакова, К. Колін, І. Роберт, Д. Рупняк та ін.);

– дидактичні проблеми застосування Інтернет-технологій в освіті (В. Кухаренко, В. Олійник, Ю. Первін, О. Полат, А. Хуторський, В. Шевченко та ін.).

В умовах ринкової економіки реінжиніринг вищої освіти означає його перепроектування як відкритої, гнучкої, неоднорідної, децентралізованої системи, здатної успішно функціонувати і еволюціонувати у складному і динамічному середовищі. На відміну від закритих систем, які мало взаємодіють із зовнішнім середовищем, відкриті системи характеризуються періодичним і інтенсивним обміном із зовнішнім середовищем. Тут межа між системою і середовищем стає досить умовною і нечіткою. У відкритій системи є можливості і засоби адаптації до змін, в тому числі шляхом модифікації своєї структури і параметрів. Тобто, вона здатна до розвитку шляхом самооновлення – ліквідації старих та створення нових структур всередині самої себе.

З одного боку, глобалізація освіти, яка обумовлена в першу чергу розвитком мережі Інтернет-освіти [1], передбачає створення розподілених міжнародних університетів (мереж з відкритими навчально-науково-виробничими структурами, розташованими в різних країнах і навіть на різних континентах земної кулі).

З іншого боку, на мікрорівні відкритість освітніх систем означає свободу зарахування до числа слухачів і вибору навчальних курсів, складання індивідуального навчального плану, а також свободу місця, часу, форм і темпів навчання студентів. В цілому, відкрита освіта повинна будуватися на основі симбіозу мережних і інтелектуальних інформаційних технологій, що дозволяють об'єднувати освітні ресурси найбільших технічних і класичних університетів, провідних наукових організацій і передових підприємств з метою формування гнучких навчальних модулів, які легко перебудовуються і зможуть забезпечити інтенсифікацію, індивідуалізацію і безперервність навчання [2].

Сучасну освіту неможливо уявити без активного використання інструментарію об'єктивних методів вимірювання та оцінювання якісних характеристик, притаманних людині, до яких належить і рівень знань. З розвитком технічних засобів виникли нові напрямки у тестології, зокрема комп'ютерна тестологія, впровадження якої потребує також ґрунтовних теоретичних досліджень [3].

У наш час педагогічна технологія збагатилась науковими доробками таких вчених як: В. Аванесов [4], М. Афоніна, І. Булах [3], А. Калинюк, Н. Ковальська, К. Конопко, Т. Корчинська, В. Козаков, А. Майоров, Ю. Нейман, В. Переверзев, Н. Розенберг, І. Сізих, М. Челишкова, Т. Шматок, І. Щербиніна та ін.

Фундаментальні дослідження тестування як методу педагогічної діагностики висвітлені в роботах С. Аванесова [4], В. Безпалька [5], К. Інгенкампа, Пола Клайна [6], А. Майорова, Л. Долінера та інших.

Постановка задачі

Стан освіти визначає інтелектуальний потенціал суспільства і на сучасний момент, і на тривалу перспективу, створює передумови соціально-економічного

прогресу. Все це призводить до необхідності проведення передовими країнами нової освітньої політики, що спирається на «інженерному підході». При цьому активно використовуються різні технології, комп'ютерні комунікації, які сьогодні формують нове поле інформаційної культури майбутніх фахівців. Важливу роль у цьому процесі відіграють системи діагностики, контролю та оцінювання результатів освіти, об'єктивним інструментом яких є вимірювання здібностей людей, визначення рівня їхніх знань та навичок. Тому впровадження новітніх освітніх технологій, що являється одним із підходів програмної інженерії (розробка і супровід програмних засобів в процесі професійної підготовки майбутніх фахівців), і є одним із принципів організації результативної групової взаємодії (позитивна взаємозалежність, одночасна взаємодія, індивідуальна оцінка результатів, навчання навичкам групової роботи, систематичне використання рефлексії ходу групової роботи) – це основа, яка забезпечує успішність в майбутньому.

Тому **метою даної роботи** є розкриття деяких аспектів використання сучасних інноваційних технологій засобами програмної інженерії в процесі підготовки майбутніх фахівців вищого навчального закладу.

Практичні аспекти застосування сучасних освітніх технологій засобами програмної інженерії

Аналіз наукових досліджень дозволив установити, що для впровадження комп'ютерних технологій, а саме мережних технологій у професійну підготовку майбутніх фахівців найбільш перспективним є використання систем управління навчанням LMS (Learmng Management Systems), загальновизнаним лідером серед яких є інформаційне середовище Moodle. Освітні можливості інформаційного середовища Moodle останнім часом активно досліджуються і обговорюються на наукових конференціях та семінарах. Головною відмінністю Moodle є підтримка сучасних стандартів електронного мережного навчання E-learning 2.0 та орієнтація на педагогіку конструктивізму, яка передбачає активне залучення студентів у процес формування знань та взаємодію між собою. Одним з основних у інформаційному середовищі Moodle є поняття курсу як засобу, призначеного для представлення навчального матеріалу, організації процесу навчання та середовища для мережного спілкування.

Відповідно до цього було розроблено електронну підтримку професійно орієнтованих тестів на базі системи дистанційного навчання «Moodle», програмна реалізація яких набула форми модифікацій до головної системи, з якими можна буде працювати за допомогою Web-браузерів, без звернення до паперових носіїв інформації. Модифікація дозволить визначити схильність особистості до визначених цінностей, встановити професіональні здібності тощо. Розробка модифікації для «Moodle» виконувалась згідно зі сформульованими вимогами до професійно орієнтованих тестів, опитувальників та анкет.

Одна платформа Moodle зберігає та обслуговує категорії: веб-сторінку – відображає будь-який текст з зображеннями, таблицями та гіперпосиланнями; файл – дозволяє викладачеві завантажити файл на сервер та надати студентам можливість завантажити його на свій комп'ютер (найчастіше використовуються наступні типи файлів: документи Microsoft Word, презентації PowerPoint, зображення (у форматі GIF або JPEG), аудіофайли (mp3) та відеофайли); гіперпосилання на сайт – дозволяє зробити посилання з курсу на будь-який сайт в

Інтернеті; лекція – дозволяє відображати матеріал у розгалуженому вигляді; елементи для спілкування (форум – дозволяє проводити обговорення будь-якої теми; чат – спілкування студентів між собою (або студентів з викладачем) в реальному часі; внутрішня система обміну повідомленнями – дуже схожа на електронну пошту, але діє лише в середині Moodle); елементи для колективної роботи (форум – дозволяє приєднувати файли до повідомлень та обговорювати досягнення студентів; семінар – дозволяє студентам оцінювати роботу один одного); елементи контролю знань студентів (тестування – контроль знань студентів та автоматичне отримання оцінки; завдання – можливість приймати письмові роботи (реферати, контрольні, курсові) від студентів; форум – можливість оцінювати повідомлення інших користувачів (викладачів та студентів)).

Також ефективним доповненням у навчальний процес можуть стати інструменти Web 2.0 – сучасна концепція розвитку Інтернету, які відкривають нові можливості не тільки для отримання, але й для створення навчального контенту, в тому числі самими студентами, і багато в чому переміщують фокус контролю за освітньою траєкторією від викладача й адміністрації на студента. Для більшості сучасних студентів робота з інструментарієм Web 2.0 – це свідоме включення в їх навчальне середовище, яке зажадає від них певних зусиль щодо самоорганізації.

Прості у використанні інструменти та спільна соціальна взаємодія студентів і викладача призводять до цікавого і корисного результату: за допомогою колективного розуму створюється новий змістовний контент. Головний вектор розвитку Web-технологій – зниження рівня спеціальних умінь. Авторам, що публікують свої тексти і мультимедійні файли в Інтернеті, вже не потрібно знати мову HTML. У результаті зниження «порога входу» студенти, які раніше були тільки читачами та глядачами, стають авторами, редакторами і співучасниками розвитку мережного змісту. Особливістю Web 2.0 є принцип залучення користувачів до наповнення і багатократної вивірки змісту.

Технічно можливість облаштування Всесвітньої Павутини другого покоління була підтримана розробками AJAX і RSS. AJAX (від англ. Asynchronous JavaScript and XML – асинхронний JavaScript і XML) – це підхід до побудови інтерактивних користувацьких інтерфейсів веб-додатків. При використанні AJAX веб-сторінка не перезавантажується повністю у відповідь на кожну дію користувача. Замість цього з веб-сервера довантажуються тільки потрібні користувачу дані. AJAX – один з компонентів концепції DHTML. AJAX-додатки дозволяють позбутися переривчастого процесу взаємодії з веб-додатком завдяки проміжному шару між користувачем і сервером – движку AJAX. Замість того, щоб завантажувати сторінку на початку роботи додатку, браузер завантажує AJAX-движок, який написаний на JavaScript і зазвичай захований в невидимому фреймі. Цей движок відповідає за відображення веб-сторінки і за взаємодію додатків з сервером. AJAX-движок дозволяє користувачеві здійснювати взаємодію з сервером асинхронно, тобто незалежно від звернення до сервера. AJAX базується на двох основних принципах:

– використання DHTML для динамічної зміни змісту сторінки;

– використання технології динамічного звернення до сервера «на льоту», без перезавантаження всієї сторінки.

Використання цих принципів дозволяє створювати набагато зручніші веб-інтерфейси на тих сторінках, де необхідна активна взаємодія з користувачем. Наприклад, всі члени мережних спільнот можуть спостерігати за діяльністю один

одного; є можливість повернутися і подивитися на дії, які людина здійснювала в минулому (у навчального співтовариства з'являється можливість відстежувати індивідуальні та групові історії поведінки, що надзвичайно важливо для формування довготривалих відносин між людьми); до кожного об'єкта – закладки, фотографії або документу – власник може додати назву, короткий опис і ключові слова, мітки, категорії або «тегі», що полегшують процес подальшого пошуку, що забезпечує можливість фолксономії – народної класифікації (протилежність таксономії – науковій класифікації). Використання AJAX стало найбільш популярне після того, як компанія Google почала активно використовувати його при створенні своїх сайтів [7].

Завдяки візуальним сервісам ми можемо розуміти і показувати студентам відносини між серверами, статтями і навіть розумовими категоріями; виступати і в ролі активних творців змісту. Це ще раз підтверджує, що Web 2.0 з платформи для передачі і споживання інформації в Інтернеті перетворюється на середовище, де контент постійно створюється і трансформується.

У застосуванні до навчання можливості технологій Web 2.0 означають перехід до такої моделі, коли в центрі педагогічного дизайну виявляється сам студент, який не тільки стає більш автономним з точки зору контролю за навчальним процесом, але і більш активним у створенні навчальної інформації та взаємодії з іншими учасниками навчання.

Особливе місце в навчальному процесі вищого навчального закладу у підготовці майбутніх фахівців має оволодіння студентами вміннями й навичками комп'ютерної педагогічної діагностики.

Наприклад, педагог в контексті профорієнтаційної роботи, щоб допомоги учням у професійному самовизначенні, проводить діагностику особливостей формування мотиваційної сфери студентів, виявлення проблемних зон у процесі професійного самовизначення (нестача знань про світ професій тощо) з подальшою інтерпретацією результатів і підготовкою рекомендацій [8].

У нашому дослідженні виокремлюються такі методи діагностики: опитування, спостереження, тести, які реалізуються за допомогою бланкових методик.

Аналізуючи проблему психолого-педагогічної діагностики вад особистості, можна наголосити на необхідності дослідження особливостей пізнавальної сфери, мислення, пам'яті, уваги, мовлення за допомогою методики Д. Равена на визначення загального, інтелектуального розвитку; кубика К. Коса, логічної мозаїки, коректурної проби, таблиці К. Шульте, методики «Лабіринт»; тестів тривожності М. Люшера, незакінченого речення та ін.

Зважаючи на те, що комп'ютерні варіанти цих методик значно полегшили б підрахунок результатів, дозволили б швидко здійснювати якісний аналіз підсумків дослідження, нами було розроблено комплекс комп'ютерних психолого-педагогічних методик, які дозволять розв'язати суперечності між соціальними вимогами і практикою сучасної професійної школи: потребою втілення навчальних курсів у цілісну практико-орієнтовану систему навчання і традиційною орієнтацією більшості навчальних дисциплін на абстрактно-зннаннєве функціональне навчання студентів головних понять, операцій у відриві від цілісної соціокультурної ситуації, у межах якої формується світогляд сучасного спеціаліста; орієнтацією освіти на розкриття творчого індивідуального потенціалу студента і єдиними вимогами до навчально-виховного процесу, необхідністю формування надпредметних інтегро-

ваних методологічних знань, умінь і відсутністю практичних рекомендацій щодо організації творчого пошуку; певними вимогами до професійної компетентності та традиційним поділом освіти на професійну й загальноосвітню.

У контексті нашого дослідження розглянемо фахову підготовку студентів до виконання різних професійних функцій соціального педагога, яка передбачає розв'язання ними завдань, що імітували здібності різних видів соціально-педагогічної роботи.

Тому було підготовлено «Орієнтовну програму вивчення особистості», на основі якої було розроблено 30 програмних оболонок, що передбачали використання комп'ютерних технологій за різними психолого-педагогічними методиками для проходження тестувань, анкетувань; опитувальників за різними психолого-педагогічними методиками.

Наприклад, методика «Квадрат здібностей особистості» (рис. 1) виявляє напрями розвитку людини, аби сприяти їх подальшому вдосконаленню або скорегувати їх.

На підставі комп'ютерного анкетування можна зробити висновок про найбільш розвинуті здібності особистості та ті, які не потребують розвитку (рис. 2). Комп'ютер надає можливість після проходження тесту отримати розрахований коефіцієнт спрямованості здібностей особистості (фізичних, спортивних, організаторських, математичних, конструкторсько-технічних, емоційно-зображальних, акторських, комунікативних, музичних, художньо-образотворчих, літературних).

Вважається, чим ближче отриманий коефіцієнт наближається до 1,0, тим вищим є рівень прояву здібностей певного напрямку. Ця інформація надає соціальному педагогу можливість розібратися в структурі здібностей особистості й одночасно виявити рівень їх прояву, аби спрямувати розвиток особистості в необхідному напрямі.

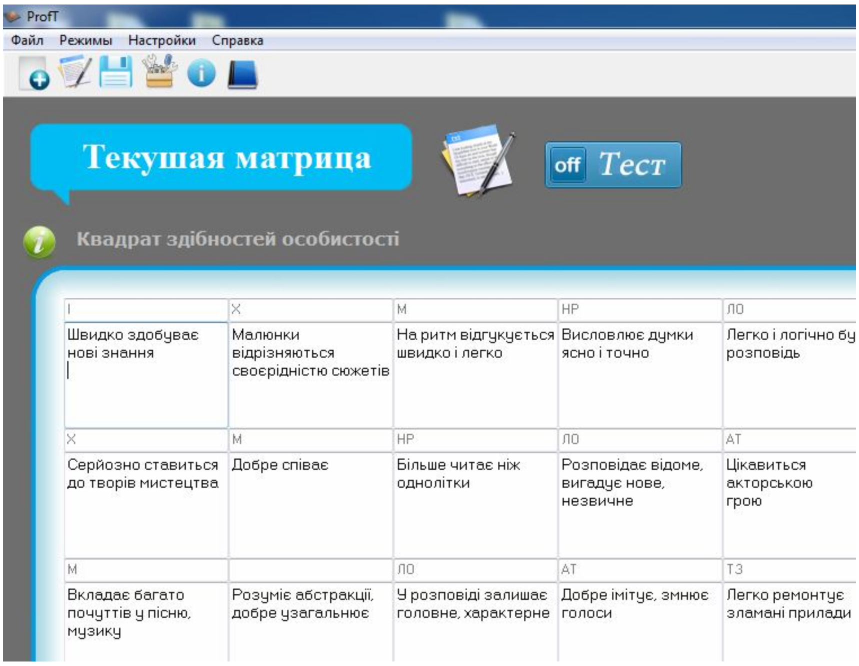


Рисунок 1 – Програмна оболонка анкетування за методикою «Квадрат здібностей особистості»

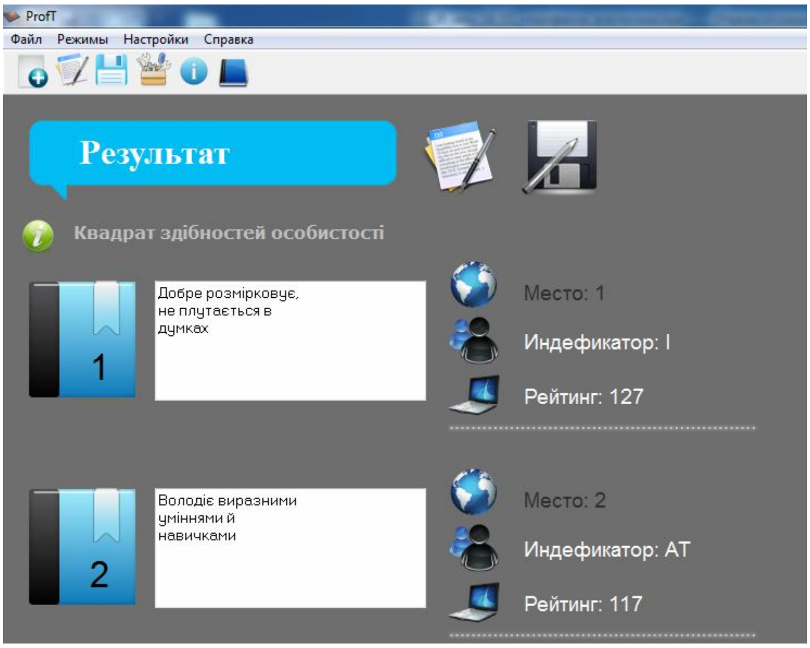


Рисунок 2 – Вікно «Результат»

Опція «Допомога» в доступному для майбутніх соціальних педагогів режимі дає поради з проведення анкетування, виведення результатів на екран, ознайомлення з поточною версією програми, збереження своїх результатів на сервері та ознайомлення з результатами інших студентів (рис. 3). Для кращого оволодіння студентами комп'ютерних технологій було розроблено «Режим створення нового тесту», який дозволяв заповнювати програмну оболонку новими, але подібними тестами, опитувальниками або анкетами з урахуванням різних психолого-педагогічних методик.

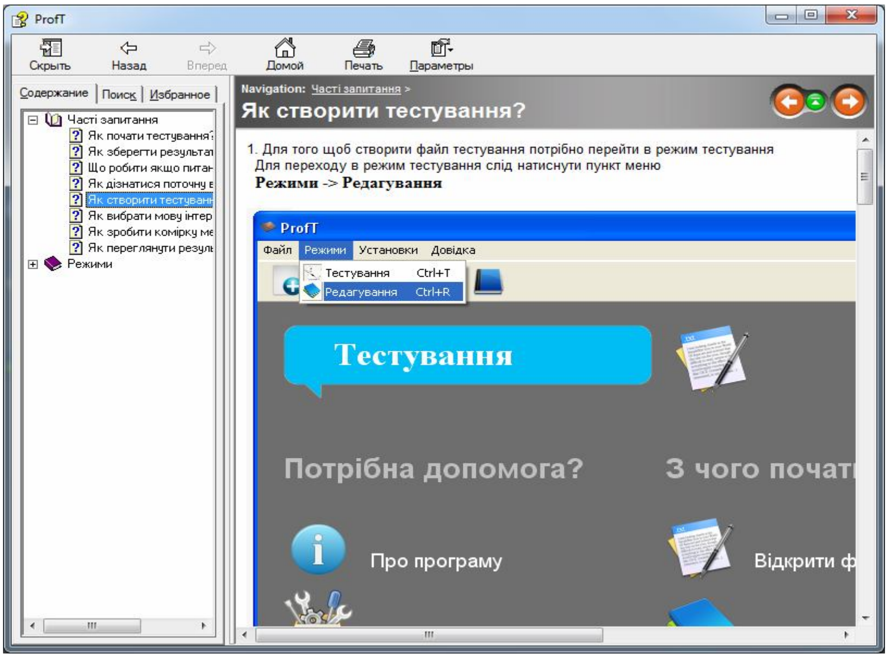


Рисунок 3 – Опція «Допомога». Режим створення нового тесту

Розроблена електронна підтримка професійно орієнтованих тестів на базі системи дистанційного навчання «Moodle», що передбачала використання комп'ютерних технологій за різними психолого-педагогічними методиками для проходження тестувань, анкетувань; опитувальників за різними психолого-педагогічними методиками дозволила нам зробити висновки.

Висновки

Отже, освіта надто повільно змінює пріоритети в період стрімкого розвитку інформаційно-комунікаційних технологій і все ж уміння працювати з інформацією стає одним із необхідних і важливих компонентів сьогодення. Завдяки таким особливостям використання сучасних інноваційних технологій засобами програмної інженерії виявляються нові можливості для підвищення ефективності професійного навчання майбутніх фахівців вищого навчального закладу.

Інтернет перестав бути засобом постачання інформації, він став місцем, в якому реалізується навчальна і дослідницька діяльність. Сервіси Web 2.0 об'єднують можливості безлічі додатків і дозволяють конструювати комбінації з різних інформаційних потоків. Робота в середовищі таких груп сервісів формує цифрову компетентність, вміння читати, коментувати, створювати, аналізувати і видозмінювати інформаційні потоки.

Саме тому в умовах формування інформаційного простору і переходу до інформаційного суспільства з'являється необхідність у використанні сучасних інноваційних технологій засобами програмної інженерії в процесі підготовки майбутніх фахівців вищого навчального закладу.

Перспективи подальших пошуків у напрямі дослідження

Можливості Moodle з розміщення навчального матеріалу досить великі та дозволяють розміщувати матеріал будь-яких форматів. Крім того, інформаційне середовище підтримує постійне оновлення навчального матеріалу, що є досить важливим при вивченні дисциплін у зв'язку з швидкими темпами розвитку інформаційних технологій, що є потужним інструментом для застосування засобів програмної інженерії в процесі підготовки майбутніх фахівців вищого навчального закладу.

Список літератури

1. Интернет-образование: не миф, а реальность XXI-го века / [под общ. ред. В.П. Тихомирова]. – М. : МЭСИ, 2000.
2. Васильченко Л.В. Проблеми управління освітою в умовах віддаленого доступу до інформаційних освітніх ресурсів / Л.В. Васильченко ; [за заг. ред. В.В. Олійника] // Збірник тез доповідей III Міжнародної науково-практичної конференції «Теорія і практика дистанційного навчання в післядипломній освіті». – К. : НАПН України, Ун-т менеджменту освіти, 2012. – 57 с.
3. Булах І.Є. Комп'ютерна діагностика навчальної успішності / Булах І.Є. – К. : ЦМК МОЗ України, УДМУ, 1995. – 221 с.
4. Аванесов В.С. Теория и методика педагогических измерений / В.С. Аванесов [Електронний ресурс] // Режим доступу : http://www. testolog. narod.ru/Theory4.html.
5. Безпалько В.П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика III тысячилетия) / Безпалько В.П. – М., Воронеж : изд. Московского психолого-социального института, 2002. – 352 с.
6. Клайн Пол. Справочное Руководство по конструированию тестов / Клайн Пол ; [перевод Е.П. Савченко]. – М. : «ПАН Лтд.», 1994. – 283 с.

7. Патаракин Е.Д. Социальные взаимодействия и сетевое обучение 2.0 / Патаракин Е.Д. – Москва, 2009.
8. Анастази А. Психологическое тестирование / А. Анастази, Урбина С. – 7-е изд. – СПб. : Питер, 2005. – 688 с.

References

1. Internet-obrazovanie: ne mif, a real'nost' XXI-go veka / [pod obsch. red. V.P. Tihomirova]. – M. : MESI, 2000.
2. Vasil'chenko L.V. Problemi upravlinnya osvitoyu v umovah viddalenogo dostupu do informaciinih osvitnih resursiv / L.V. Vasil'chenko ; [za zag. red. V.V. Oliinika] // Zbirnik tez dopovidei III Mijnarodnoї naukovo-praktichnoї konferencii «Teoriya i praktika distanciinogo navchannya v pislyadiplomnii osviti». – K. : NAPN Ukraïni, Un-t menedjmentu osviti, 2012. – 57 s.
3. Bulah I.Є. Komp'yuterna diagnostika navchal'noї uspishnosti / Bulah I.Є. – K. : CMK MOZ Ukraïni, UDMU, 1995.˜ 221 s.
4. Avanesov V.S. Teoriya i metodika pedagogicheskih izmerenii / V.S. Avanesov [Elektronnii resurs] // Rejim dostupu : http://www. testolog. narod.ru/Theory4.html.
5. Bezpal'ko V.P. Obrazovanie i obuchenie s uchastiem komp'yuterov (pedagogika III tysyachiletiya) / Bezpal'ko V.P.˜ M., Voronej : izd. Moskovskogo psihologo-social'nogo instituta, 2002.˜ 352 s.
6. Klain Pol. Spravochnoe Rukovodstvo po konstruirovaniyu testov / Klain Pol ; [perevod E.P. Savchenko].˜ M. : «PAN Ltd.», 1994.˜ 283 s.
7. Patarakin E.D. Social'nye vzaimodeistviya i setevoe obuchenie 2.0 / Patarakin E.D.˜ Moskva, 2009.
8. Anastazi A. Psihologicheskoe testirovanie / A. Anastazi, Urbina S.˜ 7-e izd.˜ SPb. : Piter, 2005.˜ 688 s.

RESUME

G.N. Alekseeva, A.F. Khatko

Theoretical and Practical Aspects of the Application of Modern Educational Technology Means Software Engineering

The reforms of education in Ukraine, that were caused by world tendencies of globalization and informatization of society, are oriented to its upgrading as a necessary condition of formation of all-round developed, competent, creative, competitive, ready to active self-knowledge and self-perfection personality. Power inner source of the development of scientific progress is an objective tool of measuring peoples' abilities, determination of their knowledge and skills' level. An important role in this process the systems of diagnostics, control and evaluation of results play. So the introduction of the newest educational technologies, that is based on the newest approaches to giving and mastering knowledge, demand new, modern methods of its measuring and evaluation and is one of the approaches of software engineering.

The distance course is examined as special, based on network technology, form of presentation of maintenance of educational discipline and facilities for realization of network forms and methods of studies. Possibilities of Moodle from placing of educational material are large enough and allow to place material of any formats. In addition, an informative environment supports permanent update of educational material, which is important in the study of disciplines in connection with the rapid rates of development of information technologies which are a powerful instrument for application of programmatic engineering's facilities in the process of future specialists' training in higher educational establishment.

Стаття надійшла до редакції 20.12.2013.